

# **SISTEM KONTROL OTOMATIS UNTUK PERMAINAN RAIL WAY BERBASIS MIKROKONTROLLER AT89S51**

## **TUGAS AKHIR**

**Untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan  
pendidikan Diploma III (D III)**



**Disusun oleh:**

**WAHYU MARGONO**

**NIM J0D005075**

**PROGRAM STUDI DIII INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2008**

## **ABSTRACT**

*The design and realization automatic system of railway game base on mikrokontroler AT89S51 have been made. The system was made for controlling railway game by using AT89S51 microcontroler automatically, infrared, relay, and seven segment was used as input, activator motor and display, so that operator can operate railway game easier.*

*This control system consists of two infrared sensor module, relay, microcontroler and seven segment. Infra-Red sensor was used to detect visitor which is enter or take a ride game railway, and was used as trigger of count passenger capacity at game railway and was also used to count rotation of railway game. MCS-51 microcontroler was used as the main controller of counter , and for moving of railway game. The function of relay is automatic electric switch for turning on/off railway game. Seven segment as display number of visitor.*

*Automatic control system of railway game could be operated well, where the number of visitor and rotation of railway game could be detected, so that the sensor could trigger the relay for tuning on/off railway game, well.*

## **INTISARI**

Perancangan dan realisasi sistem otomatis untuk wahana permainan *railway* berbasis mikrokontroler AT89S51 telah selesai dibuat. Perancangan alat ini memiliki tujuan membuat suatu sistem kontrol secara otomatis pada wahana permainan railway menggunakan mikrokontroler AT89S51, infrared sebagai input, relay sebagai penggerak motor, dan *seven segment* sebagai tampilan, sehingga memudahkan operator dalam mengoperasikan permainan railway.

Sistem kontrol ini terdiri dari dua modul sensor inframerah, relay, mikrokontroler dan *seven segment*. Sensor inframerah berfungsi untuk mendeteksi pengunjung yang akan masuk atau menaiki permainan railway, serta berfungsi sebagai pemicu pencacahan kapasitas penumpang pada permainan railway dan menghitung putaran permainan railway. Mikrokontroler MCS-51 sebagai pengendali utama pengontrolan pencacahan, dan menggerakkan permainan railway. Relay berfungsi sebagai saklar otomatis untuk menyalakan dan mematikan permainan railway. Seven segment sebagai penampil jumlah pengunjung.

Sistem kontrol otomatis pada permainan railway dapat berjalan dengan baik, dimana sensor infrared dapat mencacah atau mendeteksi jumlah pengunjung dan menghitung putaran permainan railway, sehingga dapat memicu relay untuk menyalakan dan mematikan permainan railway dengan baik.

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Kemajuan Ilmu Pengetahuan dan teknologi telah mendorong manusia untuk berusaha mengatasi segala permasalahan yang timbul di sekitarnya. Salah satunya teknologi mikrokontroler yang tidak hanya berperan dalam satu bidang saja, melainkan disegala bidang kehidupan manusia. Wujud dari perkembangan zaman adalah otomatisasi di segala aspek kehidupan. Dengan pengotomatisan peralatan, diharapkan dapat mempermudah kerja manusia dan dapat mereduksi *human error*.

Hampir semua kota besar memiliki suatu tempat rekreasi yang berupa wahana permainan. Ada sebagian wahana permainan yang cara kerjanya masih manual, Sebenarnya jika proses pelayanan tersebut dapat diotomatisasikan akan sangat lebih baik. Pengotomatisasian pada wahana permainan ini meliputi pengoperasian permainan secara otomatis, apabila jumlah pengunjung sudah memenuhi kapasitas dari permainan tersebut maka permainan akan berjalan secara otomatis. Dari sinilah penulis tertarik untuk membuat alat otomatisasi pada wahana permainan Railway menggunakan mikrokontroler seri AT89S51 dan infrared.

Komponen yang digunakan dalam pembuatan alat sistem otomatisasi pada wahana permainan railway sangat banyak dipasaran. Sebagian besar komponen berasal dari bahan semi konduktor. Simulasi sistem otomatisasi pada wahana permainan railway menggunakan infrared sebagai input utama untuk menghitung jumlah pengunjung dan banyaknya putaran permainan railway. Mikrokontroler dalam simulasi sistem otomatisasi pada wahana permainan railway sebagai unit pemroses data, dengan output berupa relay untuk menggerakkan permainan railway, dan sevensegment sebagai tampilan.

#### **1.2 Tujuan Tugas Akhir**

Tujuan dari pembuatan tugas akhir adalah membuat rancang bangun suatu sistem kontrol secara otomatis pada wahana permainan railway menggunakan mikrokontroler AT89S51. Dengan infrared sebagai input, relay sebagai penggerak motor, dan *seven segment* sebagai tampilan.

### 1.3 Metode

Dalam menyelesaikan proyek akhir ini, langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Studi Pustaka

Studi pustaka dimaksudkan untuk mendapatkan landasan teori, data-data atau informasi sebagai bahan acuan dalam melakukan perencanaan, percobaan, pembuatan dan penyusunan proyek akhir.

b. Perencanaan dan Implementasi

Perencanaan ini dimaksudkan untuk memperoleh Perancangan dan realisasi simulasi sistem otomatisasi pada wahana permainan railway. Setelah didapatkan suatu rancangan tersebut kemudian dibuat dan dijalankan .

c. Pengujian

Melakukan pengujian secara visual serta melakukan pengujian komponen dan koneksi antara program aplikasi dengan alat secara keseluruhan.

### 1.4 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam pembahasan, maka laporan dibagi menjadi beberapa bab yang masing-masing diuraikan sebagai berikut :

#### Bab I Pendahuluan

Pada bab ini membahas tentang hal yang melatarbelakangi masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi penulisan, sistematika penulisan.

#### Bab II Dasar Teori

Pada bab ini berisi tentang teori dasar yang diambil untuk dikembangkan secara luas mengenai perancangan alat sistem otomatisasi pada wahana permainan railway menggunakan mikrokontroler seri AT89S51.

#### Bab III Perancangan Dan Pengujian Alat

Berisi mengenai dasar-dasar dari perancangan alat baik *software* maupun *hardware*, prinsip kerja, serta pengujian masing-masing sistem.

#### Bab IV Hasil Dan Pembahasan

Berisi mengenai hasil perancangan alat dan pembahasan kinerja alat.

#### Bab V Penutup

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran.

### DAFTAR PUSTAKA

Agfianto, E., P., 2004, *Belajar Mikrokontroler AT89C51/52/55*, Yogyakarta:

Gava Media

Bishop, O., 2004, *Dasar - dasar Elektronika*, Jakarta: Erlangga

Daryanto, 2004, *Pengetahuan Teknik Elektronika*, Jakarta: Bumi Aksara

Malik, I. A., 1997, *Bereksperimen dengan Mikrokontroler 8031*, Jakarta: Elex Media Komputindo

Malvino, P.A., 1992, *Prinsip - prinsip Elektronika*, Jakarta: Erlangga

Nalwan, P.A., 2003, *Panduan Praktis Teknik Antarmuka dan Pemrograman Mikrokontroler AT89C51*,  
Jakarta : Elex Media Komputindo.

Sriati, D., 1994, *Ilmu dan Teknologi Bahan*, Jakarta: Erlangga

Sutrisno, 1986, *Elektronika Teori dan Penerapannya 1*, Bandung : ITB

Wasito, S., 2001, *Vendemekum Elektronika*, jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama